

# 闭合复位经皮内固定选择性治疗髌骨骨折

郑金文, 刘显东, 梅国龙, 唐承杰, 陈星宇, 江继君, 周娅

(四川省骨科医院, 四川 成都 610041)

**摘要** 目的:探讨闭合复位经皮内固定治疗髌骨骨折的适应证及临床疗效。方法:采用闭合复位经皮内固定手术治疗髌骨骨折 32 例,左膝 11 例,右膝 21 例。A 型骨折 5 例,B 型骨折 6 例,C 型骨折 21 例,均为新鲜闭合性骨折。采用骨片钉内固定 22 例(68.8%),空心钉内固定 10 例(31.2%)。结果:经 12~20 个月,中位数 14.6 个月随访。术后 1、2、3、7、14 d 的评分分别为(4.9±1.1)分、(3.1±0.9)分、(2.1±0.5)分、(0.9±0.4)分、(0.2±0.3)分。伤口均甲级愈合,无感染发生。骨折愈合率 100%,愈合时间 6~10 周,中位数(9.3±2.2)周。最终随访中,膝关节活动度 135°~150°,平均 140.2°;Bostman 髌骨骨折功能评分 26~32 分,平均(29.5±1.7)分。2 例骨片钉(0.06%)出现内固定的软组织刺激症状,所有病例未出现内固定松动、骨折复位丢失等并发症。结论:闭合复位经皮内固定术选择性治疗髌骨骨折,能达到术后疼痛轻、骨折愈合快、膝关节功能恢复好的临床结果。

**关键词** 髌骨 骨折 微创手术

髌骨骨折的发生率较高,约占所有骨折的 1.65%<sup>[1]</sup>。常规手术治疗往往需要切开直视下复位,将不可避免的对髌骨及周围的软组织造成新的创伤,增加了诸如疼痛、伤口感染、伤口不愈合等并发症风险<sup>[2]</sup>,影响患者膝关节功能的恢复。针对髌骨位置表浅,采用闭合复位即能对简单髌骨骨折进行解剖复位的特点,我们 2010 年 2 月至 2012 年 12 月采用闭合复位经皮内固定的手术方式选择性治疗髌骨骨折,取得了良好疗效,现报告如下。

## 1 临床资料

本组 32 例,男 15 例,女 17 例。年龄 27~55 岁,中位数 45 岁。左膝 11 例,右膝 21 例。AO 分型:A 型骨折 5 例,B 型骨折 6 例,C 型骨折 21 例。均为新鲜闭合性骨折。受伤到手术时间 3~8 d,中位数 5.4 d。采用骨片钉内固定 22 例(68.8%),空心钉内固定 10 例(31.2%)。

## 2 方法

**2.1 复位方法** 扎止血带,给股神经阻滞加喉罩插管全身麻醉。麻醉成功后将患肢置于可透 X 线的手术床上,常规消毒铺巾。首先使用 12 号针头配 50 mL 空针,尽量将膝关节腔积血抽净,以利于手法整复。整复在 C 形臂 X 线机下进行,让患者仰卧,膝关节伸直;术者先手摸心会,触摸髌骨远近骨折块移位方向,并结合术前 X 线片,确立手法整复策略。然后术者一手拇指及中指捏挤远骨折端向近端推,并固定之;而另一手拇指、中指捏挤近骨折端上缘并向远骨折端靠拢。拇指、中指挤压复位髌骨的同时,两手食指在髌

骨表面触摸,判断表面是否平整、台阶感是否消失。感觉复位满意后,以两把点状复位钳经皮作临时固定。C 形臂 X 线机透视检查,若关节面存在前后移位,则相对固定关节面靠后的骨折块,松弛点状复位钳,拇指和食指挤压关节面靠前的骨折块后再次加紧点状复位钳。

**2.2 固定方法** 根据骨折线情况确定内固定位置和方向,内固定必须与骨折线垂直,侧位上内固定位于髌骨前后径的中部。骨片钉内固定:经皮从髌骨较小的骨折块向对侧平行穿适宜长度带垫片的骨片钉(直径 2.2 mm)2~3 枚。骨片钉需穿过对侧骨皮质,钉尾用专用工具剪断。空心钉内固定:较小的骨折块一方向对侧平行穿 2~3 枚直径 1.5 mm 克氏针,C 形臂 X 线直径透视证实位置良好后,顺克氏针钻孔确定长度后选择拧入直径 3.5 mm 的空心拉力螺钉。⑤再次用 C 形臂 X 线机观察正侧位,确认髌骨关节面平整;伸屈膝关节,确认骨折块无分离后,牢固固定。典型病例影像资料见图 1、图 2。

**2.3 术后康复** 术后进行推髌法按摩理疗,每日 2 次,每次 15 min,疗程 2 周。方法是嘱患者将患肢放松伸直,双手拇指和食指分别重叠置于髌骨内外缘或上下缘,相对呈钳状,作往返推动。推动用力均匀对称,力度以不产生疼痛为宜,速度 80~100 次·min<sup>-1</sup>。

术后第 1 天即指导患者在护膝支具保护下进行膝关节主动屈膝功能训练,屈膝不超过 90°;并指导扶拐部分负重行走。术后 3 周去除支具保护,逐步增加屈膝活动度和负重。



图 1 患者,男,45 岁,摔伤致左膝髌骨横行骨折术前 X 线片及手术操作照片

(1)术前 X 线片 (2)抽尽膝关节腔积血,以利于手法整复 (3)C 形臂 X 线机下正骨手法闭合复位后带垫片的骨片钉固定 (4)C 形臂 X 线机透视复位满意,骨片钉位置良好 (5)屈曲膝关节检查内固定稳固 (6)手术切口微小

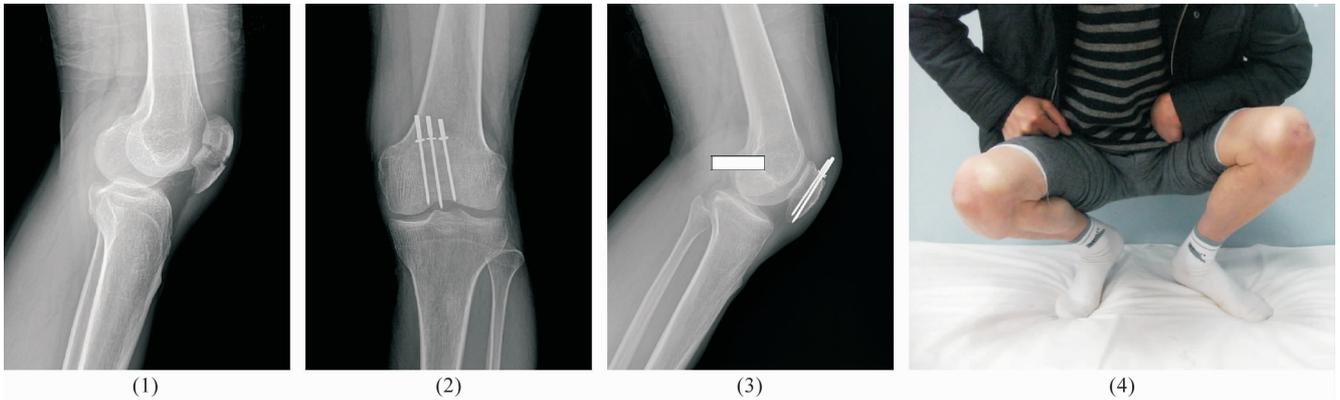


图 2 患者,男,45 岁,摔伤致左髌骨横行骨折术后 X 线片及功能照片

(1)术前 X 线片 (2)(3)术后 12 周膝关节正、侧位 X 线片 (4)术后 6 个月患者获得良好的膝关节功能

### 3 结果

本组 32 例均获随访,随访时间 12 ~ 20 个月,中位数 14.6 个月。经皮内固定的手术小切口均甲级愈合,无 1 例出现术后感染。采用疼痛视觉模拟评分评价术后静息下疼痛情况,在术后 1、2、3、7、14 d 评分分别是  $4.9 \pm 1.1$ 、 $3.1 \pm 0.9$ 、 $2.1 \pm 0.5$ 、 $0.9 \pm 0.4$ 、 $0.2 \pm 0.3$  分。根据髌骨骨折临床愈合标准<sup>[3]</sup>,骨折愈合率 100%,愈合时间 6 ~ 10 周,中位数  $9.3 \pm 2.2$  周。

最终随访中,膝关节活动度  $135^\circ \sim 150^\circ$ ,中位数 140.2;Bostman 髌骨骨折功能评分 26 ~ 32 分,中位数 29.5 分。2 例骨片钉内固定病例(0.06%) 出现内固定的软组织刺激症状,取出内固定后症状消失。所有病例未出现内固定松动、骨折复位丢失等并发症。

### 4 讨论

4.1 闭合复位经皮内固定治疗髌骨骨折的优点 髌骨是伸膝结构中的一个重要功能部分,有其重要生理

及生物力学功能,骨折后易造成伸膝装置破坏,伸膝无力,影响膝关节功能。故对于髌骨骨折多主张积极治疗,充分恢复髌骨的功能,一般认为如果骨折间隙  $>3\text{ mm}$ ,或关节面台阶  $>2\text{ mm}$ ,则需要手术治疗<sup>[4]</sup>。目前常用的术式为髌前直切口入路切开复位内固定。切开复位不可避免的对髌骨血供造成不同程度的医源性破坏,术后疼痛明显,并且手术疤痕较大影响美观。由于髌骨位置表浅,闭合手法即能满意的对简单骨折进行闭合复位;再采用经皮坚强内固定,就能达到微创治疗目的<sup>[5-6]</sup>。基于此我们采用闭合复位经皮内固定方法治疗髌骨骨折,此为微创手术与拉力加压固定原理的有机结合,与开放术式相比,其优点在于:①具备微创外科技术的基本优点,即手术创伤小、术后疼痛轻,骨折愈合快、功能康复好。②对于髌骨皮肤挫伤的患者,开放术式容易出现术后伤口皮缘缺血坏死,增加膝关节感染的风险;而采用闭合复位经皮内固定可有效避免此类并发症。③手术疤痕极小,术后几乎不影响膝关节外观。

**4.2 手术适应证** 髌骨骨折属关节内骨折,治疗要求达到关节面的解剖复位及伸膝装置连续性的恢复。因此,闭合复位经皮内固定术治疗髌骨骨折应严格掌握手术适应证。Tandogan 等<sup>[7]</sup>认为,经皮内固定术适应于横形、斜形、纵形等简单髌骨骨折的治疗。陈旧性骨折,或较为粉碎性骨折难以通过闭合复位达到解剖标准;明显分离移位的骨折则预示着股四头肌扩张部或髌韧带撕裂,需要进行修复;开放性骨折则需彻底清创。所以我们认为此四类骨折不适宜采取此方法。

**4.3 内固定方法选择** 报道较多的经皮内固定的方式有经皮张力带和经皮拉力螺钉固定两种。经皮张力带内固定需要在髌骨上下两极均开口,手术切口较长;而且其操作需通过髌骨表面皮下建立隧道行“8”字钢丝结扎,仍不可避免对髌前组织及髌腱膜造成损伤,其操作创伤亦较大。因而我们选择采用空心拉力螺钉或骨片钉经皮内固定,而此两种内固定方式亦存在各自的优缺点。空心拉力螺钉的优点在于螺钉置入前使用克氏针定位,因而螺钉置入位置更好。缺点在于:①需在置入螺钉之前预先进行髌骨钻孔,易造成骨折片的碎裂;②螺钉直径较大,难以固定较小的骨折块。骨片钉是在克氏针基础上加入微小螺纹的自攻钉,结合了克氏针和拉力螺钉的特点,进行经皮

内固定的优点是:①无需预先钻孔;②因其直径较细,占位小,适用于固定较小的骨折块。骨片钉的缺点是不能预先进行定位,置入时需透视辅助下一次性置入到合适的位置,操作要求较高。

**4.4 术后康复** 任何骨折手术后的早期功能锻炼都需要在骨科医生指导下循序渐进的开展。Hoshino 等<sup>[8]</sup>的临床研究表明,即便是采用切开复位张力带坚强固定的髌骨骨折,如果术后进行激进的功能训练,依据会出现内固定失败、骨位丢失的并发症。我们采用的闭合复位经皮空心钉或骨片钉内固定手术,运用骨折块加压固定,在髌骨前方没有张力带的保护,术后更需要在医师指导下合理功能锻炼。我们在术后采用推髌按摩,支具保护下屈膝和负重训练,无一例患者出现内固定失败,最终的屈膝功能亦没有受到影响。

综上所述,采用闭合复位经皮内固定术选择性治疗髌骨骨折,能达到手术切口小、术后疼痛轻、骨折愈合快、功能恢复好的临床效果。

## 5 参考文献

- [1] 王亦聰. 髌骨骨折治疗方法的选择和评价[J]. 骨与关节损伤杂志, 1995, 10(4): 208-209.
- [2] Chiang CC, Huang CK, Chen WM, et al. Arthroscopically assisted percutaneous osteosynthesis of displaced transverse patellar fractures with figure-eight wiring through paired cannulated screws[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2011, 131(7): 949-954.
- [3] 裘法祖. 外科学[M]. 3版. 北京:人民卫生出版社, 1994: 701-702.
- [4] Lotke PA, Ecker ML. Transverse fractures of the patella. Clin[J]. Orthop, 1981, 158: 180-185.
- [5] Matthew J, Jonathan. Minimally invasive technique for fixation of minimally displaced patellar fracture[J]. Injury Extra, 2009, 40: 74-76.
- [6] Makino A, Aponte-Tinao L, Muscolo DL, et al. Arthroscopic-assisted surgical technique for treating patellar fractures[J]. Arthroscopy, 2002, 18: 671-675.
- [7] Tandogan RN, Demirors H, Tuncay CI, et al. Arthroscopic-assisted percutaneous screw fixation of select patellar fractures[J]. Arthroscopy, 2002, 2: 156-162.
- [8] Hoshino CM, Tran W, Tiberi JV, et al. Complications Following Tension-Band Fixation of Patellar Fractures with Cannulated Screws Compared with Kirschner Wires[J]. J Bone Joint Surg Am, 2013, 95(7): 653-659.

(2014-03-20 收稿 2014-06-30 修回)